

(11)特許出願公開番号

特開2003-287738

(P2003-287738A)

(43)公開日 平成15年10月10日(2003.10.10)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup>  | 識別記号  | F I           | テーマコード(参考)      |
|---|-------|---------------|-----------------|
| G 0 2 F 1/133   | 5 7 0 | G 0 2 F 1/133 | 5 7 0 2 H 0 8 8 |
|   | 5 3 5 |               | 5 3 5 2 H 0 9 3 |
|   | 5 5 0 |               | 5 5 0 5 C 0 0 6 |
| 1/139   |       | 1/139         | 5 C 0 8 0       |
| G 0 9 G 3/20  | 6 2 2 | G 0 9 G 3/20  | 6 2 2 C         |
| <div> <div>審査請求</div> <div>未請求</div> <div>請求項の数4</div> <div>OL (全 7 頁)</div> <div>最終頁に続く</div> </div> |       |               |                 |

(21)出願番号 特願2002-92118(P2002-92118)

(22) 出願日 平成14年 3 月28日 (2002. 3. 28)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 田中 好紀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 中尾 健次

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

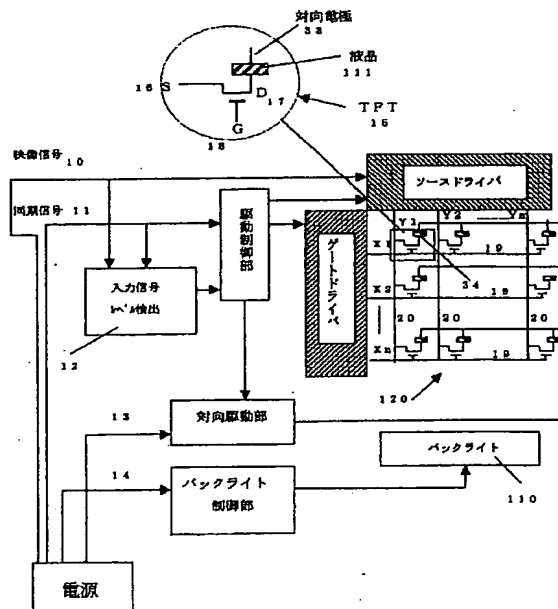
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57)【要約】

【課題】 OCB型液晶表示装置の表示画面を消去する際に、表示むら（色むら）などの発生をなくし、表示画面全体を略均一に、且つ、略同時に消去することである。

【解決手段】 液晶パネル１００の表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライト１１０を点灯から非点灯へ切り替えて電源をＯＦＦする際に、（１）スイッチング用ＴＦＴのソース電極１６に０Ｖ電位を印加した後にＯＦＦする駆動方法や、（２）スイッチング用ＴＦＴ１５のゲート電極１８を全てＯＮさせた後にＯＦＦする駆動にする方法や、（３）ＴＦＴ１５に対応する各画素の配向状態を強制的にスプレ配向に遷移させる駆動方法によって解決する。



**BEST AVAILABLE COPY**

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の基板のうち、一方の基板にマトリクス状に配列されたスイッチング用TFT素子を有し、他方の基板に対向電極を有し、前記一对の基板を一定の間隙に保持して、前記間隙に液晶層を介在させた液晶パネルにおいて、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態へ変換させる際に、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライトを点灯から非点灯へ変換させるOCB型液晶表示装置であって、前記液晶パネルの電源をOFFにする際に、前記スイッチング用TFT素子のソース電極に略0V電位を印加した後にOFFにすることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項2】 一对の基板のうち、一方の基板にマトリクス状に配列されたスイッチング用TFT素子を有し、他方の基板に対向電極を有し、前記一对の基板を一定の間隙に保持して、前記間隙に液晶層を介在させた液晶パネルにおいて、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態へ変換させる際に、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライトを点灯から非点灯へ変換させるOCB型液晶表示装置であって、前記液晶パネルの電源をOFFにする際に、前記スイッチング用TFT素子のゲート電極を全てONさせた後にOFFにすることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項3】 一对の基板のうち、一方の基板にマトリクス状に配列されたスイッチング用TFT素子を有し、他方の基板に対向電極を有し、前記一对の基板を一定の間隙に保持して、前記間隙に液晶層を介在させた液晶パネルにおいて、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態へ変換させる際に、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライトを点灯から非点灯へ変換させるOCB型液晶表示装置であって、前記液晶パネルの電源をOFFにする際に、各TFTに対応する各画素の配向状態をスプレイ配向に遷移させた後にOFFにすることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項4】 各画素の配向状態をスプレイ配向に遷移させる際に、略0Vの映像信号を入力するか、あるいは前記各TFTに対応する画素のゲート線の一部付近とソース線の一部付近の少なくとも一方に突起を備え、前記突起の側面に配向規制力の弱い個所を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はOCB型液晶表示装置およびその駆動方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在では、パソコン、カーナビ、モニターおよびTV等の画面表示用として液晶表示装置が多く

用いられている。これらの液晶表示に使用する液晶の配向モードとしてはネマティック液晶を利用したTN型配向モード、STN型配向モードが多く使用されているが、応答が遅い、視野角が狭いなどの欠点がある。また、視野角に優れた表示モードとして近年、横電界駆動のIPS（水平面内駆動）表示モードの液晶表示装置が実用化されているが、応答速度や開口率に難がある。また、応答速度が早く視野角が広い強誘電体液晶などの表示モードもあるが、耐ショック性、温度特性などに難がある。最近では高速応答性に優れた、視野角が広い表示モードとして光学補償（OCB）型配向モードが映像機器用として注目され、活発に開発が行われている。

【0003】 前記OCB型配向モードの断面図を図2に示す。図2（a）は液晶パネル100に使用する一对の相対向する上下両基板31、32の内表面を平行方向へ配向処理して、液晶分子（液晶層）111をスプレイ配向させて構成した模式断面図である。そして、図2

（b）は前記上下両基板31、32の間隙に低い電圧を印加して液晶分子（液晶層）111を前記スプレイ配向からベンド配向へ転移させた状態を示し、図2（c）は高い電圧を印加した際のベンド配向の状態を示す模式断面図である。そして、電圧印加に対応する輝度について、図2（a）と図2（b）とは低電圧印加時における透過率（輝度）の高い状態（通称、白表示）であり、図2（c）は高電圧印加時の透過率（輝度）の低い状態（通称、黒表示）であって、これらの白表示と黒表示と白黒中間の表示とで映像表示を行う。

【0004】 図3は前記液晶層111を低電圧化駆動と視野角拡大のために光学補償する位相差板39と偏光板38、表示輝度を与えるためのバックライト110を配置した液晶パネル100の断面図を示すものである。図3において上下両基板31、32のうち、一方の基板（例えば、下側基板32）上にマトリクス状に配列したTFT（図1においてTFT15部分は拡大して示す）が複数個（通称、XGAと呼ばれる映像画面では縦768個×横1024×3個）形成されている。

【0005】 図1において、前記各画素のTFT15のソース電極16には電源から供給される映像信号10をソースドライバからソース線20を通して供給し、前記各画素のTFT15のゲート電極18には同期信号11をゲートドライバからゲート線19を通してそれぞれ供給する。ゲート電極18のON状態のタイミングに合わせて映像信号10をソース電極16に入力し、TFT15のドレイン電極17と液晶層111を介して上側基板31上の対向電極33との間に電圧を供給して液晶表示をおこなう。110はバックライトであって、液晶パネルの動作によってバックライトの透過率（透過光）を制御する。

【0006】 前記液晶パネル100の透過率に対する電圧依存性を表すのが図4である。図2、図3、図4の関

10

20

30

40

50

係は、図3において上下両電極33、34間に印加され、電圧が0Vの液晶パネルの透過率（白表示）に対応する配向が図2（a）、図3（a）に対応し、電圧が $V_w$ 近傍にあるときの透過率（白表示）に対応する配向が図2（b）、図3（b）に対応し、そして電圧が $V_w$ を十分超えた $V_b$ 近傍にあるときの透過率（黒表示）に対応する配向が図2（c）、図3（c）にそれぞれ対応する。

【0007】このOCB型液晶モードは表示性能面において高速で視野角が広く明るいのが特徴の液晶表示装置であり、現在これを使用した液晶TVの実用化が検討されている。そして、OCB型モード液晶表示は、前記記載のように白表示と黒表示と白黒中間状態に対応する印加電圧により映像表示するモードであるが、白表示状態（図2（b））から黒表示状態（図2（c））への転移時間、黒表示状態（図2（c））から白表示状態（図2（b））への転移時間は数ミリ秒で移行するので、高速応答を要求される映像機器のような動画にはこの白表示、黒表示の2状態を利用する表示が好敵である。

【0008】しかしながら、白表示状態（図2（b））から非表示の白表示状態（図2（a））への転移時間は略1秒かかる。前記白表示状態（図2（b））から非表示の白表示状態（図2（a））への略1秒かかる時間的経緯を映像画面の経緯で見ると、映像画面が黄色表示から淡い青色に緩やかに変化する。このような緩やかな変化は、パソコンやTVなどの機器を利用するユーザーにとって、パソコンでの作業やTVでの娯楽番組を見た後に画面をOFFする際に表示むらとして認識され、不快感を与えることになる。

【0009】したがって、OCB型液晶表示装置は映像画面を消去する際に特有の画面消去の駆動方法が必要になる。このようなOCB型モード特有の駆動方法は、前記記載の非表示の白表示状態（図2（a））から表示状態（図2（b）および図2（c））への転移について、先行例として特開2002-6284号公報に開示されているが、本発明の表示状態（図2（b）および図2（c））から非表示の白表示状態（図2（a））への駆動方法については開示されていない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】前記記載のように、従来のOCB型液晶表示装置の駆動方法では映像画面の電源をON状態からOFF状態にした際に、映像画面が略1秒程度の期間、表示むらが発生することが問題であり、電源をON状態からOFF状態にした際に、略同期して映像画面を消去する駆動方法を考案して、表示むらをなくして、見栄えのよい表示装置にすることが本考案の課題である。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題に対して、本発明は第1に、液晶パネルの表示状態から非表示状態への

変換に略同期して、バックライトを点灯から非点灯へ変換させる駆動において、前記液晶パネルの電源をOFFにする際に、前記スイッチング用TFTのソース電極に略0V電位を印加した後にOFFにする駆動方法である。

【0012】本発明は第2に、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライトを点灯から非点灯へ変換させる駆動において、前記液晶パネルの電源をOFFする際に、前記スイッチング用TFTのゲート電極を全てONさせた後にOFFにする駆動方法である。

【0013】本発明は第3に、前記液晶パネルの表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライトを点灯から非点灯へ変換させる駆動において、前記液晶パネルの電源をOFFにする際に、各TFTに対応する各画素の配向状態をスプレイ配向に遷移させた後にOFFにする駆動方法である。

【0014】そして、本発明は第4に、配向状態をスプレイ配向に遷移させる方法として、略0Vの映像信号を入力するか、あるいは前記各TFTに対応する画素のゲート線の一部付近とソース線の一部付近の少なくとも一方に突起を備え、前記突起の側面に配向規制力の弱い箇所を設けるなどの発明によって課題解決を図るものである。前記突起を備える構成において、突起のサイズが横方向には画素電極に重畳しないこと、高さ方向には液晶層111を介在させる間隙程度であればよい。前記突起はラビングによる配向処理の際に、突起の直下部分は陰になって十分にラビングされないために、画素部に比較して配向規制力が弱いので、スプレイ配向に逆転移し易く、この箇所を起点にして画素全体に一樣にスプレイ配向が広がる理由である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

【0016】（実施の形態1）図1は本発明を実施する液晶表示装置の駆動方法を示すブロック図である。液晶パネル100の表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライト110を点灯から非点灯へ切り替えて電源をOFFする際に、前記スイッチング用TFTのソース電極16に略0V電位を印加した後にOFFする駆動にする。ソース電極16に0V電位を印加すると全ての画素の液晶層111はスプレイ状態（非表示状態）に変化するので、この非表示状態を強制的に、且つ、略同時に転移させることができる。

【0017】（実施の形態2）液晶パネル100の表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライト110を点灯から非点灯へ切り替えて電源をOFFする際に、前記スイッチング用TFT15のゲート電極18を全てONさせた後にOFFする駆動にする。TFT全てのゲート電極18がON状態であるので、電源をO

10

20

30

40

50

FFした際に全画素の液晶層111が表示状態から非表示状態に略同時に転移させることができる。

【0018】(実施の形態3) 液晶パネル100の表示状態から非表示状態への変換に略同期して、バックライト110を点灯から非点灯へ切り替えて電源をOFFする際に、前記液晶パネル120の電源を、各TFT15に対応する各画素の配向状態を強制的にスプレィ配向させた後にOFFさせる駆動にする。全ての画素を強制的にスプレィ状態にするにはソース電極16に前記図4における略Vw以下の範囲の電圧を印加することで可能である。

【0019】(実施の形態4) 図5はTFTと画素の構成を示す模式断面図(図5(a))と模式平面図(図5(b))である。同図において、各TFTに対応する画素のゲート線Xの一部付近とソース線Yの一部付近の少なくとも一方に突起51を備え、前記突起の側面52に配向規制力の弱い個所を設ける方法により、スプレィ状態にできる。

【0020】以上記載した発明の実施により課題解決を図ったものである。

【0021】

【発明の効果】以上記載した課題解決の4つの実施形態により、OCB型液晶表示装置の表示画面を消去する際に、従来現れていた表示むら(色むら)などの発生をなくし、表示画面全体を略均一に、且つ、略同時に消去することが可能になった。本発明によってTV映像などの高速応答性が要求される表示装置に好適なOCB型液晶表示装置の提供が可能になったことは工業的利点からも極めて大きいものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を説明するための液晶表示装\*

\* 置のブロック図

【図2】OCB型配向モードを示す構成断面図

【図3】OCB型液晶表示装置の構成断面図

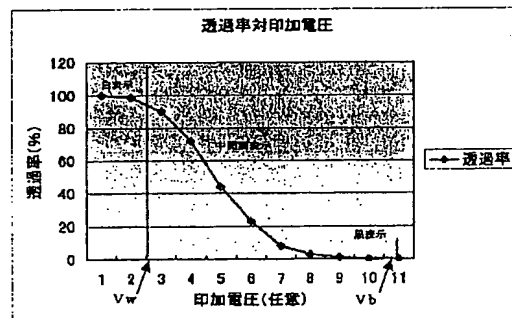
【図4】OCB型液晶表示装置の透過率対電圧依存性を示すグラフ

【図5】ソース線上の突起の構成図

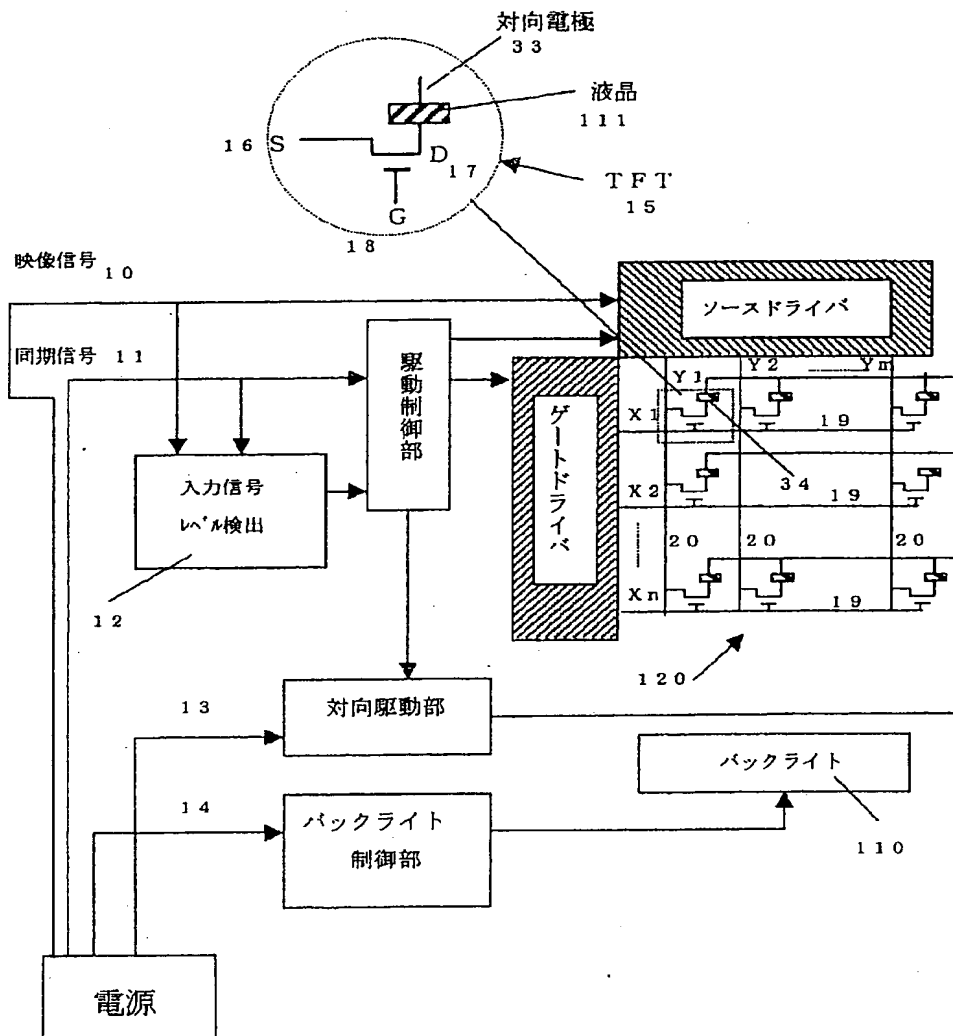
【符号の説明】

- 10 映像信号
- 11 同期信号
- 13 対向駆動電圧
- 14 バックライト電圧
- 15 TFT
- 16 ソース電極
- 17 ドレイン電極
- 18 ゲート電極
- 19 ゲート線
- 20 ソース線
- 31 上側基板
- 32 下側基板
- 20 33 対向電極(上側電極)
- 34 下側電極
- 35, 36 配向膜
- 37 カラーフィルタ
- 38 偏光板
- 39 位相差板
- 51 突起
- 52 突起の側面
- 100 液晶パネル
- 110 バックライト
- 30 111 液晶分子(液晶層)

【図4】

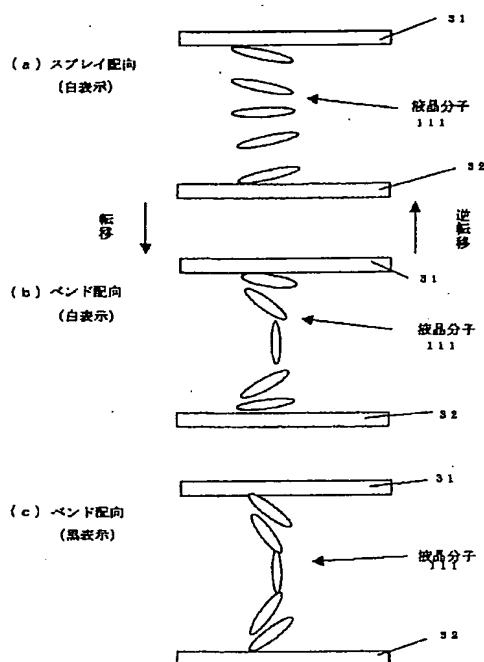


【図1】

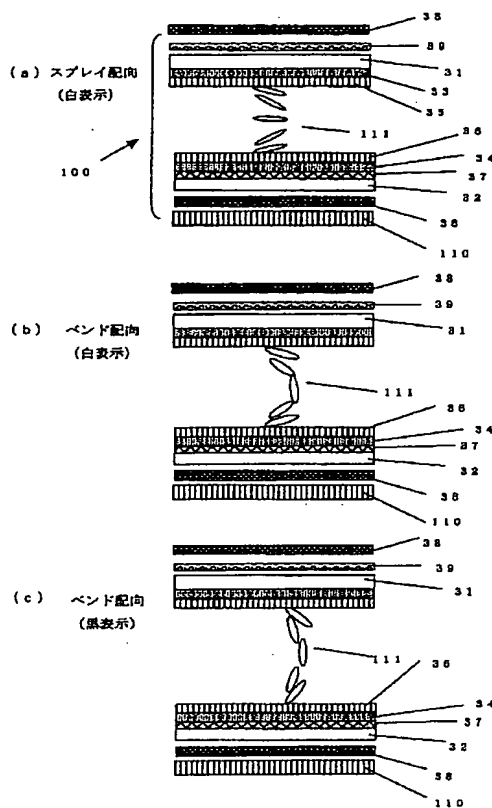


BEST AVAILABLE COPY

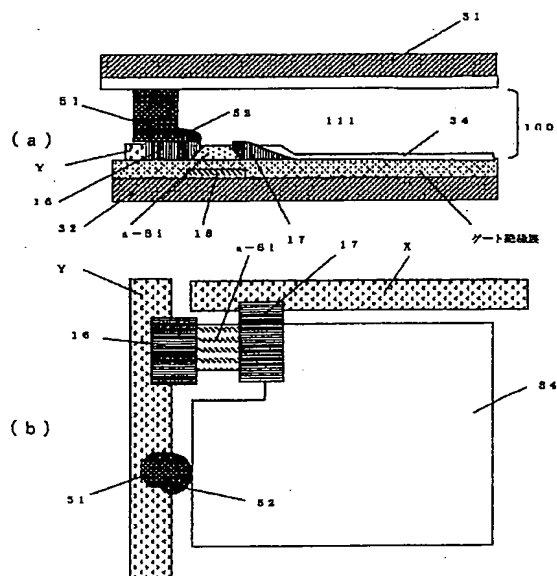
【図2】



【図3】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY

## フロントページの続き

| (51)Int.Cl.  | 識別記号  | F I          | テーマコード(参考) |
|--------------|-------|--------------|------------|
| G 0 9 G 3/20 | 6 2 3 | G 0 9 G 3/20 | 6 2 2 D    |
|              | 6 4 2 |              | 6 2 3 C    |
|              | 6 7 0 |              | 6 2 3 D    |
| 3/34         |       | 3/34         | 6 4 2 A    |
| 3/36         |       | 3/36         | 6 7 0 D    |
|              |       |              | J          |

(72)発明者 鈴木 大一  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

F ターム(参考) 2H088 GA02 HA03 HA06 JA04 MA04  
 MA10  
 2H093 NA16 NC34 ND32 NE04 NE10  
 NF04  
 5C006 AA01 AA16 AC11 AF71 BA15  
 BA19 BB16 BC03 BC11 BF42  
 EA01 FA12 FA22 FA25 FA55  
 FA56 GA04  
 5C080 AA10 BB05 DD05 DD08 EE19  
 EE29 FF11 GG08 JJ02 JJ05  
 JJ06 KK43